

# Avaliação de Clones Canadenses de Batata para Rendimento de Tubérculos e Qualidade de Fritura em Canoinhas-SC

Giovani Olegario da Silva – [giovani.olegario@embrapa.br](mailto:giovani.olegario@embrapa.br)  
 Agnaldo Donizete Ferreira de Carvalho – [agnaldo.carvalho@embrapa.br](mailto:agnaldo.carvalho@embrapa.br)  
 Antonio César Bortoletto – [antonio.bortoletto@embrapa.br](mailto:antonio.bortoletto@embrapa.br)  
 Elcio Hirano – [elcio.hirano@embrapa.br](mailto:elcio.hirano@embrapa.br)  
 Fernanda Quintanilha Azevedo – [fernanda.azevedo@embrapa.br](mailto:fernanda.azevedo@embrapa.br)  
 Beatriz Marti Emygdio – [beatriz.emygdio@embrapa.br](mailto:beatriz.emygdio@embrapa.br)  
 Caroline Marques Castro – [caroline.castro@embrapa.br](mailto:caroline.castro@embrapa.br)  
 Nelson Pires Feldberg – [nelson.feldberg@embrapa.br](mailto:nelson.feldberg@embrapa.br)  
 Arione da Silva Pereira – [arione.pereira@embrapa.br](mailto:arione.pereira@embrapa.br)

A demanda por produtos industrializados de batata é crescente no Brasil, devido às mudanças nos hábitos alimentares, necessidade de se obter comida semipronta e produtos mais uniformes e práticos. Há também, um aumento das cadeias de restaurantes, que demanda produto semiprocessado de batata de alta qualidade.

A indústria de batata no Brasil demanda cultivares adequadas para fritura, e é sabido da expertise canadense em relação ao desenvolvimento de cultivares para este propósito. No entanto, as condições de cultivo daquele país são diferentes em vários aspectos daquelas observadas no Brasil. Na província de Quebec, devido às baixas temperaturas em alguns meses do ano, o cultivo de batata é realizado na primavera-verão, quando o fotoperíodo médio fica entre 16 a 18 horas de luz e as temperaturas entre 6 e 30°C, enquanto no sul do Brasil são feitas duas safras principais, na primavera e no outono, visando escapar de temperaturas muito elevadas no verão e de geadas no inverno, e sob fotoperíodo médio próximo de 12 horas de luz e temperaturas entre 8 e 26°C nestes períodos. Em resposta ao fotoperíodo menor, a batateira apresenta redução do ciclo de desenvolvimento vegetativo, antecipação da tuberação, e maior competição por fotoassimilados entre o crescimento vegetativo e o enchimento dos tubérculos. Além disso, com menor fotoperíodo ocorre menor produção de fotoassimilados e, consequentemente, menor rendimento de tubérculos (Pinto et al., 2010; Silva et al., 2012).

Sendo assim, o presente estudo foi reali-

zado com o objetivo de verificar o potencial de rendimento de tubérculos e a qualidade de fritura de clones de batata de origem canadense, para adaptação ao sul do Brasil. Além deste experimento, que contou com a participação dos autores listados, também foram realizados outros estudos, em outras regiões, por outros membros do Programa de Melhoramento de Batata da Embrapa, visando caracterizá-los também em relação a outros aspectos importantes. Além disso, estão em avaliação atualmente outro conjunto de clones da mesma origem.

Neste estudo foi avaliado um conjunto de 33 clones provenientes de um acordo com o Centre de Recherche Les Buissons – CRLB, Província de Quebec, Canadá, em comparação com três cultivares recomendadas para a fritura, Asterix, Atlantic e BRSIPR Bel. O experimento foi realizado na Estação Experimental Canoinhas na primavera de 2016. Sementes (minitubérculos) de cada clone e cultivares foram plantadas em duas linhas de 25 tubérculos, repetidos em 2 blocos, com espaçamento entre linhas de 0,75 m e entre plantas de 0,35 m. Como fertilizantes, foram aplicados no sulco de plantio 3,5 t ha<sup>-1</sup> da fórmula comercial NPK 04-14-08. Os tratos culturais e fitossanitários seguiram as recomendações para a região.

A colheita foi efetuada 100 dias após o plantio, obtendo-se a classificação dos tubérculos em comerciais (acima de 45 mm de diâmetro), e não comerciais, os menores. Foram também realizadas determinações do peso específico, com utilização de hidrômetro da Snack Food

Association (Arlington, VA, EUA) e a cor de fritura de chips, utilizando amostras de três tubérculos sadios de tamanho comercial por parcela. Para isso, foram cortadas cinco fatias de cerca de 2,0mm de espessura de cada tubérculo e fritas em gordura vegetal à temperatura inicial de 180°C até cessar a borbulha. A cor de fritura foi avaliada atribuindo notas de 1 a 9 (1- escura, 9- clara). Foi optado pela fritura de chips por facilitar a leitura da cor, e poder manter por mais tempo, já que as amostras foram apresentadas no dia posterior no evento de mostra de clones.

Os dados de produção de tubérculos foram convertidos em toneladas por hectare e realizadas as análises estatísticas: análise de variância e de agrupamento de médias pelo teste de Scott & Knott ao nível de 5% de probabilidade.

As condições meteorológicas no período de cultivo foram muito boas. A temperatura foi amena no final da estação, e as chuvas foram bem distribuídas durante todo o ciclo de desenvolvimento da cultura.

**Tabela 1.** Agrupamento de médias de caracteres de rendimento e qualidade de fritura para 33 clones canadenses e três cultivares comerciais de batata, avaliados na primavera de 2016, em Canoinhas-SC.

Genótipo	Produção comercial de tubérculos (t/ha)	Peso específico	Cor de fritura (notas de 1-escuro a 9-claro)
1	12,8 b	1,071 d	5,0 b
2	26,5 a	1,069 d	5,5 b
3	20,5 b	1,072 d	5,5 b
4	20,5 b	1,076 c	8,0 a
6	36,9 a	1,078 c	5,5 b
7	14,4 b	1,068 e	5,0 b
8	24,7 a	1,071 d	6,0 a
9	24,5 a	1,080 b	4,5 b
10	28,4 a	1,075 c	6,0 a
11	24,9 a	1,067 e	4,0 c
12	30,6 a	1,061 f	4,0 c
13	20,7 b	1,070 d	6,0 a
14	25,7 a	1,076 c	6,5 a
15	23,1 a	1,081 b	7,0 a
16	30,2 a	1,076 c	6,5 a
17	17,4 b	1,070 d	5,0 b
18	22,9 a	1,067 e	4,0 c
19	27,9 a	1,077 c	7,5 a
21	15,0 b	1,075 c	5,5 b
22	9,9 b	1,075 c	7,0 a
23	16,8 b	1,061 f	4,5 b
24	11,3 b	1,082 b	6,0 a
25	19,5 b	1,072 d	4,0 c
26	7,1 b	1,078 c	7,0 a
27	24,5 a	1,083 b	7,5 a
28	17,4 b	1,064 f	5,5 b
29	32,6 a	1,075 c	5,0 b
30	30,2 a	1,073 c	5,0 b
31	21,3 b	1,076 c	7,0 a
32	14,8 b	1,074 c	5,5 b
33	21,1 b	1,077 c	5,5 b
34	15,0 b	1,066 e	2,5 d
35	15,6 b	1,073 c	6,5 a
Asterix	20,7 b	1,075 c	7,0 a
Atlantic	21,9 b	1,087 a	7,5 a
BRSIPR Bel	18,2 b	1,078 c	9,0 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott e Knott, a 5% de probabilidade.

Em relação à produtividade de tubérculos comerciais os genótipos (clones e cultivares) foram agrupados em dois conjuntos, aqueles de maior valor de acordo com a análise estatística, que estão na tabela seguidos da letra 'a' e aqueles de menor rendimento de tubérculos, seguidos da letra 'b'. O grupo de materiais mais produtivos foi formado pelos clones 2, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 27, 29 e 30, superando os demais clones e as três cultivares. Muito embora haja diferença de produtividade entre estes clones do grupo superior, estas diferenças não são significativas de acordo com a análise estatística.

Observando a qualidade de fritura, verifica-se que no que se refere à média de peso específico, os clones formaram seis grupos, seguidos da letra 'a' até a letra 'f'. A cultivar Atlantic foi superior a todos os demais genótipos avaliados, com o maior valor de peso específico (1.087), seguido do grupo formado pelos clones 9, 15, 24 e 27 (com a letra 'b', e peso específico próximo a 1.080), e de vários genótipos no terceiro melhor grupo, o grupo 'c', composto pelos clones 4, 6, 10, 14, 16, 19, 21, 22, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 35 e também as cultivares Asterix e BRSIPR Bel, com peso específico entre 1.073 e 1.078. Segundo Araújo et al. (2016), o peso específico exerce grande influência na qualidade de fritura e no rendimento industrial, sendo em geral requisitado valor mínimo de 1,078, portanto os demais clones avaliados não atingiram este padrão mínimo.

No que se refere à cor de chips, o grupo

de clones de cor com média mais clara (grupo 'a') foi composto pelas 3 cultivares avaliadas, que não diferiram estatisticamente com clones 4, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 19, 22, 24, 26, 27, 31 e 35. Os demais clones foram inferiores às cultivares avaliadas.

Desta forma, pode-se verificar que nenhum material foi equivalente ou melhor do que a Atlantic para a qualidade de fritura, no que se refere principalmente a peso específico. No entanto, ao observar conjuntamente maior rendimento de tubérculos e qualidade de fritura, os clones 10, 14, 15, 16, 19 e 27 foram mais produtivos do que as cultivares avaliadas e apresentaram qualidade de processamento equivalente a Asterix e BRSIPR Bel. Podendo ser considerados os melhores clones deste estudo.

Porém se considerar apenas a qualidade de fritura, além das cultivares e dos 6 clones acima citados, os clones 22, 24, 26, 31 e 35 também apresentaram bom desempenho.

Os resultados deste estudo permitem concluir que há clones canadenses com potencial de rendimento de tubérculos e qualidade de fritura para adaptação ao Sul do Brasil, porém, foram, e estão sendo submetidos a avaliações adicionais tanto em outros plantios em Canoas, também em outros locais, e para outras características importantes para a definição da superioridade necessária antes de serem promovidos às validações nas diferentes regiões produtoras do país.

## Desvendando o Potencial Negligenciado de *Solanum Malmeanum* para o Melhoramento Genético da Batata

Rodrigo Nicolao - [rodrigo.nicolao@gmail.com](mailto:rodrigo.nicolao@gmail.com)

Eng. Agrônomo, Programa de Pós-graduação em Agronomia-Fitomelhoramento, UFPel, Pelotas, RS

Luiz Felipe Rohr - [felipe\\_rohr@hotmail.com](mailto:felipe_rohr@hotmail.com)

Agronomia, UFPel, Pelotas, RS

Caroline Marques Castro - [caroline.castro@embrapa.br](mailto:caroline.castro@embrapa.br)

Eng. Agrônoma, Dra. em Genética, pesquisadora de Recursos Genéticos e Melhoramento, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

Gustavo Heiden - [gustavo.heiden@embrapa.br](mailto:gustavo.heiden@embrapa.br)

Biólogo, Dr. em Botânica, pesquisador de Recursos Genéticos, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

Os parentes silvestres têm grande importância em programas de melhoramento pela rusticidade e variabilidade genética e podem ser fontes de genes de interesse agrônomo para a introgressão de características diferenciais e/ou resistência a pragas e doenças nas espécies cultivadas.

Há mais de um século, esforços de coleta, conservação, caracterização e uso dos parentes silvestres da batata no melhoramento têm sido realizados. O exemplo mais emblemático data do final do século 19, quando o reestabelecimento dos campos de cultivo de batata, que haviam sido devastados pela requeima na Europa, foi possível graças a introgressão de genes de resistência na batata cultivada (*Solanum tuberosum*), originalmente presentes em uma espécie de batata-silvestre de origem mexicana (*Solanum demissum*).

Dentre as mais de 100 espécies de batatas-silvestres, duas eram tradicionalmente reconhecidas no Brasil: *Solanum chacoense* e *Solanum commersonii*. Porém, uma revisão recente da classificação das espécies de batatas-silvestres confirmou que *Solanum malmeanum* (Figura 1), coletada pela primeira vez em 1893 pelo botânico sueco Gustaf Oskar Andersson Malme (1864-1937) em Ijuí, no Rio Grande do Sul, e descrita pela ciência 20 anos mais tarde, em 1913, pelo pesquisador alemão Friedrich August Georg Bitter (1873-1927), se tratava de uma terceira espécie de batata-silvestre brasileira, a qual tem sido frequentemente negligenciada nas pesquisas.

No Brasil, o melhorista Delorge Mota da Cos-

ta (1919-2012), dedicou a carreira ao melhoramento de batata na Embrapa Clima Temperado, em Pelotas. Ele reconhecia o potencial dos parentes silvestres e junto com sua equipe conduziu expedições de coleta no sul do Brasil entre 1986 e 1992. Nessas expedições, coletou 278 amostras para estudos e estabeleceu as bases do que veio a ser o atual Banco de Germoplasma de Batata e Parentes Silvestres, onde muitas dessas amostras ainda estão conservadas até hoje. Um levantamento recente demonstrou que seis cultivares desenvolvidas pela Embrapa tem em suas genealogias ao menos um material silvestre oriundo dessas coletas.

A redescoberta recente de que *Solanum malmeanum* é uma terceira batata-silvestre nativa do Brasil, sugere que o potencial de uso dessa espécie nos programas de melhoramento possa estar negligenciado. Em decorrência disso, a Embrapa Clima Temperado em parceria com o Programa de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Federal de Pelotas, está investigando as possibilidades de uso do germoplasma dessa espécie nos programas de melhoramento da batata.

A batata-silvestre da espécie *Solanum malmeanum* (Figura 1) é uma planta herbácea e rosetada, com porte diminuto, geralmente inferior a 50 cm, com tubérculos pequenos e formados no final de cada estolão. As folhas são semelhantes às da batata cultivada, mas bem menores, e as flores também são parecidas, porém são sempre brancas e com um formato marcadamente estrelado. Já os frutos são ovóides e podem conter até mais de 100 sementes.

## Acesse a Última Edição da Revista **Batata Show**

é só escanear o QR Code



Associação Brasileira da Batata